

A

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—14614

⑤ Int. Cl.³
F 16 B 23/00

識別記号

庁内整理番号
6673—3 J

⑬ 公開 昭和56年(1981)2月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ ね じ

⑯ 発 明 者 千葉昭男

川崎市多摩区生田6527番地 2

⑰ 特 願 昭54—86890

⑰ 出 願 人 千葉昭男

⑱ 出 願 昭54(1979)7月11日

川崎市多摩区生田6527番地 2

明細書の浄書(内容に変更なし)

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

ね じ

2. 特 許 請 求 の 範 囲

頂部に中心軸より半径方向外方に向け放射状に伸びている工具係合用の溝を有するねじにおいて、前記各溝の対向する両側壁が溝底部より溝開口端に向け漸次相互に拡開すると同時に内径方向より外径方向に向け漸次相互に拡開するテーパ状壁を含むことを特徴とするねじ。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明は、頂部に中心軸より半径方向外方に向け放射状に伸びている工具係合用の溝を有するねじに関し、より詳細には該ねじの工具係合用溝の改良に関する。

従来、ねじの頂部とくに頭部に形成されてドライバー等の工具により係合される溝の形状としては、一文字溝や十字溝等ねじの中心軸より半径方向外方に向け放射状に伸びている溝が一般的であり、これら放射状に伸びている各溝の対向する両側壁は、通常該溝内への工具先端の挿入を容易にすると共に該溝の形成および対応する工具の製造を容易にすべく溝底部より溝開口端に向けて相互に漸次拡開するようにテーパ付けられているか、又は溝底部より溝開口端へ向け均一な巾を有するように垂直壁に形成されている。しかしながら、上記従来の溝はいずれも各溝の対向する両側壁が溝の深さ方向、つまりねじの軸線方向、に垂直にとつた各断におけるその境界線がねじの中心軸を外れた平行直

線又は内径方向より外径方向に向け漸次狭くなる非平行曲線を形成しており、かつこれに係合される工具先端の工具中心より放射状に伸びている各ウェブの両側壁も工具の軸線方向に垂直にとつた各断面におけるその境界線が工具の軸心を外れた平行直線又は内径方向より外径方向に向け漸次狭くなる非平行曲線を形成しているために、ねじ溝に工具先端に係合してねじにトルクを与える場合には、例えば第1図に示すごとく、各溝2の両側壁4, 4が平行直線をなす場合には工具の各ウェブの側壁よりねじの各溝2の側壁4に加えられる力Fはほぼ側壁4に直角方向の力となり、該力Fはねじの回転トルクに寄与する力、すなわちねじの中心軸Oと力Fの作用点Pとを結ぶ半径線OPに対し直角方向

(3)

が溝の深さ方向に垂直にとつた各断面におけるその境界線が上述したように平行直線又は内径方向より外径方向に向け漸次狭くなる非平行曲線を形成しているために、該側壁4が工具とのくり返し係合或は過大な係合力により変形すると溝2の内径部が拡大して工具との係合が失われ易い欠点がある。

本発明は、上記従来の欠点を除去すべくなされたものであつて、従来ねじのもつ長所を失うことなしに、その欠点を除去せしめることを目的とする。このため本発明によるねじは、頂部に中心軸より半径方向外方に向け放射状に伸びている工具係合用の溝を有するねじにおいて、上記各溝の対向する両側壁が溝底部より溝開口端に向け漸次相互に拡開すると同時に内径方向

(5)

の分力 F_1 と、回転トルクには寄与しない半径 OP 方向の分力 F_2 とに分解されるから、所定の回転トルクを与えるために必要な力 F_1 を得るためには溝2の側壁4に力 F_1 よりも実質的に大きな力Fを加えることを要する。このため、ねじの各溝の側壁4とこれに係合される工具先端のウェブとを摩耗乃至破損させ易い欠点があるばかりではなく、上述したように、各溝2の対向する両側壁4, 4が溝底部より溝開口端に向けて相互に漸次拡開するテーパ面となつている場合には工具にねじ溝との係合力Fに比例した溝開口端方向の力 F_2 つまり工具を溝より押出す力が作用するから、大きな係合力Fによつて工具がねじ溝より抜け易いという欠点がある。また、上記従来のねじは、各溝2の対向する両側壁4, 4

(4)

より外径方向に向け漸次相互に拡開するテーパ状壁を備えていることを特徴とする。

以下、本発明の好適な実施例を添付図に沿つて説明する。

第2図乃至第5図は、本発明をさら形状の頭部1に十文字溝を有する木ねじに応用した場合を示している。頭部1上面に形成される各工具係合用の溝2は、従来一般の十文字溝と同様に中心軸Oまわりに90°ずつ等間隔に離間されて配置されており、各溝2はそれぞれ半径方向外方端の端壁6と、互いに対向する一対の側壁4, 4を含む。各端壁6は、第3図および第4図に示すように、溝底部8より溝開口端10に向けて漸次中心軸Oより遠ざかるように傾斜したテーパ状の直壁を形成しており、各溝2の両側壁4,

(6)

4は、第3図乃至第5図に示すように、その半径方向外方部に溝底部8より溝開口端10に向けて漸次相互に拡開すると同時に内径方向より外径方向に向けて漸次相互に^に拡開するテーパ状の直壁12、12を含む。各テーパ状の直壁12の半径方向内方端は、それぞれ隣接する溝2の同様なテーパ状直壁12の半径方向内方端と互いに中心軸O方向に突出する湾曲壁16により滑らかに連続されており、該湾曲壁16は一定の湾曲形状を有しかつ溝底部8より溝開口端10に向けて漸次中心軸Oより遠ざかるように傾斜したテーパ状の曲面を形成している。上記各テーパ状の直壁12は、第5図に示すように、溝の深さ方向つまりねじの軸線方向に垂直にとつた各断面におけるその境界線18の延長線がほぼねじの中心軸Oを

(7)

工具には該力Fに比例した上向き分力つまり工具を溝から押出す力が加えられるが、力Fが小さいためそれだけ工具を溝から押出す力が小さく従つて作業中に工具が溝より抜け出る危険を低減させることができる。さらに、溝2の各側壁4は内径方向より外径方向に向け漸次相互に拡開するテーパ面となつているために、たとえ該側壁4が工具とのくり返し係合或は過大な係合力により多少変形乃至破損しても工具との係合を維持することができ、つまり側壁4が多少変形乃至破損して従来のように相互に平行となるべく内径部が拡大してもなお工具との係合を維持することができ、従来のように工具との係合が外れ易い欠点を除去することができる。しかも、各溝2の両側壁4、4は溝底部8より溝

(9)

通るように形成されている。したがつて、各溝2に係合される工具先端のウェブ形状を、後述するように該溝形状に合わせてほぼ隙間なく嵌合されるように内径方向より外径方向に向け漸次肉厚とすることにより、該工具のウェブ側壁より各溝2の側壁4に加えられる力Fは、第2図に示すように、中心軸Oと力Fの作用点Pとを結ぶ半径線OPに対してほぼ直角方向の力となるから従来のように溝側壁4にねじの回転トルクに必要な力 F_1 より実質的に大きな力を作用することがなく、溝側壁4およびこれに係合される工具先端の^{乃至}摩擦破損を低減させることができる。また、溝2の各側壁4は上述したように溝底部8より溝開口端10に向け漸次拡開するテーパ面となつているために、力Fの作用により

(8)

開口端10に向けて漸次相互に拡開するテーパ面となつているので、工具先端を溝2内に容易に挿入および離脱させることができ作業性がよく、またねじ頭部1への溝2の形成およびこれに相応する先端形状をもつ工具の製造も比較的容易であつて従来のねじのもつ長所をそのまま生かすことができる。

なお、上記実施例においては、各溝2のテーパ状直壁12が、溝2の深さ方向に垂直にとつた各断面にてその境界線18の延長線がほぼねじの中心軸Oを通るように形成されているが、溝の深さ方向に垂直にとつた各断面においてその境界線18の延長線がつねに正確にねじの中心軸Oを通るようにテーパ状壁12を曲壁とすることもできる。この場合には、各溝2の相対するテー

(10)

バ状壁12, 12は、溝底部8より溝開口端10に向け漸次相互に拡開すると同時に漸次その開き角度 θ (第5図)が大きくなる曲面となる。

第6図は本発明の他の実施例を示すものであり、該実施例のものは原理的には先の実施例のものと同じであるが、先の実施例のものが中心軸 O まわりに 90° 等間隔に配置された4つの溝2を備えているのに対し、中心軸 O まわりに 120° 等間隔で配置された3つの溝2を備えている点で先の実施例のものと異なる。このように溝2を3つとすることにより、ねじおよび該ねじに係合される工具先端の強度を増すことができる。

第7図乃至第12図は、本発明のねじと併用される工具先端の形状を示すものであつて、第7図乃至第9図に示すものは第2図乃至第5図に

(11)

を形成する一对の側面30, 30を備え、該一对の側面30, 30は先端部22より円筒状の幹20に向け漸次相互に遠ざかるように拡開すると同時に、内径方向より外径方向に向け漸次相互に遠ざかるように拡開したテーパ状の直壁32, 32を備えている。各テーパ状の直壁32, 32の半径方向内方端は隣接するウエブ26の同様なテーパ状直壁32の半径方向内方端と中心軸 O 方向に突出した湾曲壁34により滑らかに連続されており、該湾曲壁34は対応するねじの湾曲壁16とほぼ同一の一定湾曲形状を有すると共に先端部22から円筒状の幹20に向け漸次中心軸 O より遠ざかるようにテーパ付けられた曲面を形成している。上記各テーパ状直壁32, 32は、工具の軸線 O' に垂直にとつた各断面における境界線の延長線がほぼ

(13)

特開昭56- 14614 (4)

示したねじと併用され、また第10図乃至第12図に示すものは第6図に示したねじと併用される。

各工具はいずれも円筒形の幹20を備え、かつ該円筒形20の先端にそれぞれ対応するねじの溝2にほぼ隙間なく嵌合する形状の工具先端を有する。すなわち、各工具はそれぞれねじの溝底部8に対応する先端部22を備え、該先端部22より円筒形の幹20の表面に向け漸次その底部が工具の中心軸 O' から遠ざかるようにテーパ付けられた溝24によりそれぞれのねじの溝2に相応する数のウエブ26が形成されている。各ウエブ26は、対応するねじの溝2にほぼ隙間なく嵌り込むように、先端部22から円筒状の幹20表面に向け漸次工具の軸線 O' より遠ざかるようにテーパ付けられた平面状の端面28と、該端面28の両側

(12)

工具の軸線 O' を通るように形成されている。したがつて、各工具先端を対応するねじ溝に係合させた場合には、工具の各ウエブ26の側壁30, 30のテーパ状直壁32, 32とねじの各溝2の側壁4, 4のテーパ状直壁12, 12とが密着される。なお、工具先端をねじ溝に挿入する際に工具の各ウエブ26がねじの各溝2内にスムーズに挿入されるように工具の各ウエブ26の両側壁30, 30と端面28との鋭角をなす交叉部分を滑らかに面取りすることが望ましい。

なお、上記実施例は特にさら形状の頭部1を備えた木ねじに関連して述べられてきたが、本発明はこれに限らず広く頂部に工具係合用の溝を有するねじに応用可能である。また、上記実施例においては特にねじの溝底部8と端面6お

(14)

よび側壁4との間の接合部を明瞭に角度付けて示しているが、該部分を滑らかな曲面により連続させることもできる。さらに、上記実施例は特に十文字溝と三方溝にのみ関連して述べられたが、本発明はこれに限らず広くねじの中心軸より半径方向外方に放射状に伸びる複数の溝を備えたねじに適用可能である。

以上のように本発明によれば、工具先端の各ウェッジ側壁よりねじの各溝壁に加えられる力が実質的にねじの回転トルクにのみ寄与するように加えられるから、従来のように、ねじの回転トルクに必要な力より実質的に大きな力をねじの溝側壁に作用することがなく、したがって溝側壁およびこれに係合される工具先端の摩耗乃至破損を低減させることができる。また、ねじ

(15)

内に容易に挿入および離脱させることができ、従つて作業性がよく、またねじ頭部への溝の形成および相応する先端形状を有する工具の製造も比較的容易であつて従来ねじのもつ長所をそのまゝ生かすことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来ねじの頭部平面図、第2図は本発明によるねじの頭部平面図であつて溝開口端のみを示した図、第3図は第2図をさらに詳細に溝底部まで示した平面図、第4図は第3図の線Ⅳ-Ⅳに沿つて取られた断面図、第5図は第2図乃至第4図に示したねじ溝の部分的拡大平面図でこれを二点鎖線にて示し該溝の任意の水平断面を突線にて示す図、第6図は本発明の他の実施例を示す第3図と同様な図、第7図は第

(17)

溝の各側壁は溝底部より溝開口端に向けて漸次拡開するテーパ面となつているために、工具にはねじ側壁との係合力に比例した押出力が作用するが、係合力が小さいためにそれだけ工具に作用する押出力が小さく従つて作業中に工具がねじ溝より抜け出る危険を低減させることができる。さらに、ねじ溝の各側壁は内径方向より外径方向に向け漸次相互に拡開するテーパ面となつているために、たとえ側壁が工具とのくり返し係合或は過大な係合力により多少変形乃至破損しても工具との係合を維持することができ、従来のように工具との係合が失われ易い欠点を除去することができる。しかも、各溝の両側壁は溝底部より溝開口端に向けて漸次相互に拡開するテーパ面となつているので、工具先端を溝

(16)

2図乃至第5図に示したねじと併用される工具の側面図、第8図は第7図の左端面図、第9図は第7図の線Ⅸ-Ⅸに沿つて取られた断面図、第10図は第6図に示したねじと併用される工具の側面図、第11図は第10図の左端面図、第12図は第10図の線Ⅺ-Ⅺに沿つて取られた断面図である。

1.....頭 部 , 2.....溝
4.....側 壁 , 8.....溝 底 部
10.....溝 開 端, 12.....テーパ状直壁

特許出願人

千 葉 昭 男

(18)

図 1

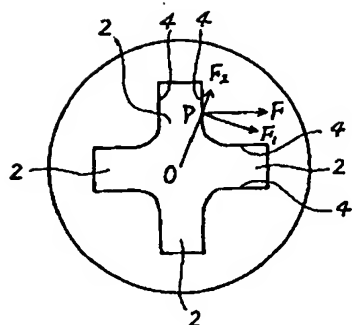


図 2

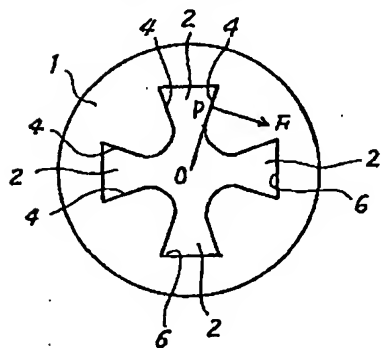


図 5

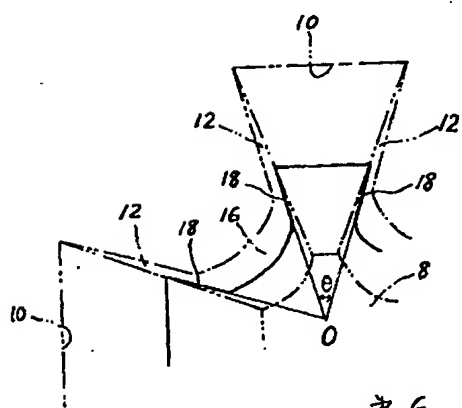


図 6

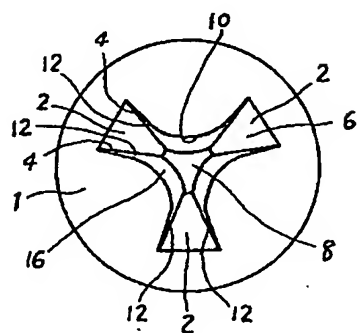


図 3

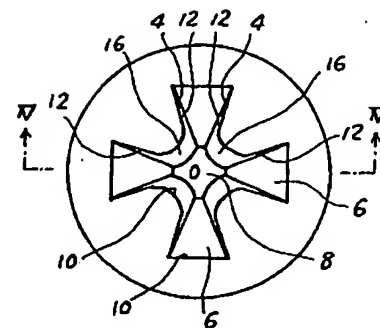


図 4

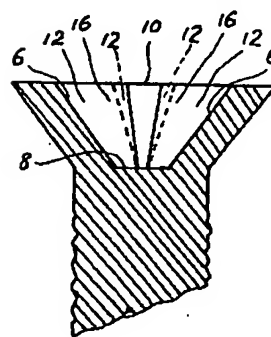


図 7

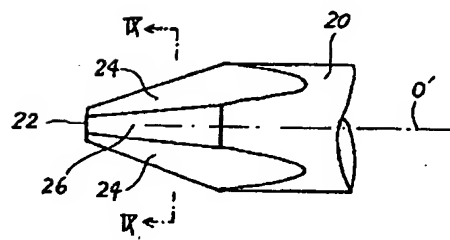


図 8

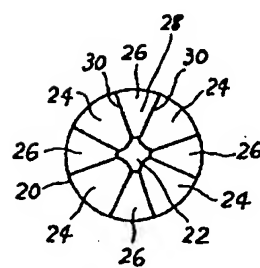
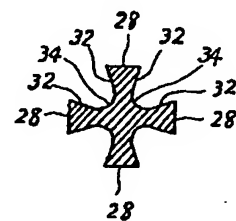
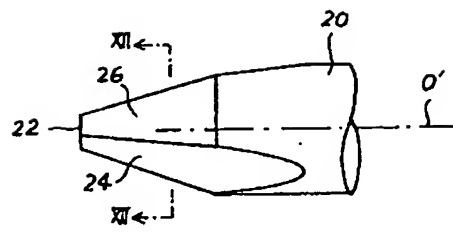


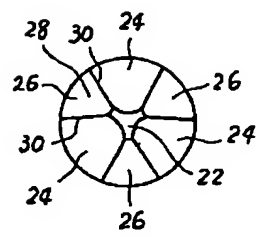
図 9



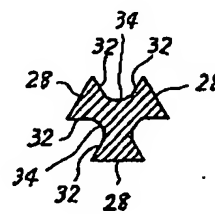
才 10 図



才 11 図



才 12 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)